

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. September 2005 (01.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/080475 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: C09C 1/30, C08J
7/00, C07D 309/00, C04B 35/46, 38/06, C01G 23/00,
23/047, 23/053

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **MERCK PATENT GMBH** [DE/DE]; Frankfurter
Strasse 250, 64293 Darmstadt (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/001209

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Februar 2005 (07.02.2005)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WINKLER, Holger**
[DE/DE]; Lily-Pringsheim-Weg 17, 64291 Darmstadt
(DE). **SPAHN, Peter** [DE/DE]; Spessartstrasse 75, 63457
Hanau (DE). **RUHL, Tilmann, Eberhard** [DE/DE];
Mozartstrasse 10, 64347 Griesheim (DE). **HELLMANN,
Götz, Peter** [DE/DE]; Huxelrebenweg 72, 55129 Mainz
(DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

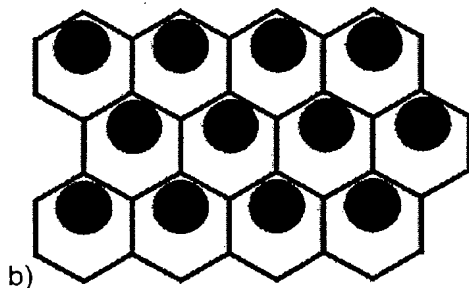
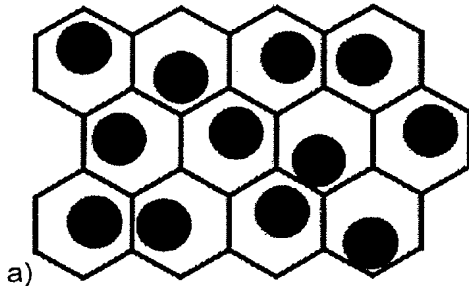
(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 009 569.8
25. Februar 2004 (25.02.2004) DE

(74) Gemeinsamer Vertreter: **MERCK PATENT GMBH**;
Frankfurter Strasse 250, 64293 Darmstadt (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: USE OF CORE-SHELL PARTICLES FOR PRODUCING INVERSE-OPAL STRUCTURES

(54) Bezeichnung: VERWENDUNG VON KERN-MANTEL-PARTIKELN ZUR HERSTELLUNG INVERS-OPALER STRUK-
TUREN



(57) Abstract: The invention relates to the use of core-shell particles whose shell forms a matrix and whose core is essentially solid, is essentially comprised of an inorganic material, has an essentially monodisperse size distribution, and is joined to the shell via an intermediate layer. The core-shell particles are used for producing shaped bodies having homogeneous and regularly arranged cavities and particles inside the cavities. The invention also relates to a method for producing shaped bodies having homogeneous and regularly arranged cavities, and to the corresponding shaped bodies themselves.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft die Verwendung von Kern-Mantel-Partikeln, deren Mantel eine Matrix bildet und deren Kern im wesentlichen fest ist, im wesentlichen aus einem anorganischen Material aufgebaut ist und eine im wesentlichen monodisperse Grössenverteilung aufweist und mit dem Mantel über eine Zwischenschicht verbunden ist, zur Herstellung von Formkörpern mit homogenen, regelmässig angeordneten Kavitäten und Partikeln in den Kavitäten, ein Verfahren zur Herstellung von Formkörpern mit homogenen, regelmässig angeordneten Kavitäten und die entsprechenden Formkörper.



WO 2005/080475 A3



(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen**

Recherchenberichts:

10. November 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/001209

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 C09C1/30 C08J7/00 C07D309/00 C04B35/46 C04B38/06 C01G23/00 C01G23/047 C01G23/053		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 C09C C08J C07D C04B C01G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	DE 102 45 848 A1 (MERCK PATENT GMBH) 1 April 2004 (2004-04-01) cited in the application claims 1-11	1-24
A	WO 03/025035 A (MERCK PATENT GMBH; ANSELMANN, RALF; WINKLER, HOLGER; HELLMANN, GOETZ,) 27 March 2003 (2003-03-27) cited in the application claims 1-29 <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">-/--</div>	1-24
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex. </div>		
* Special categories of cited documents :		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>*Z* document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
12 August 2005	25/08/2005	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Siebel, E	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/001209

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	K. BUSCH, SAJEEV JOHN: "Liquid-Crystal Photonic-Band-Gap Materials : The tunable Electromagnetic Vacuum" PHYSICAL REVIEW LETTERS, vol. 83, no. 5, 1999, pages 967-970, XP002340566 cited in the application the whole document	1-24
A	BRIAN T. HOLLAND, CHRISTOPHER F. BLANFORD, ANDREAS STEIN: "Synthesis of Macroporous Minerals with highly ordered three-dimensional Arrays of spheroidal Voids" SCIENCE, vol. 281, 1998, pages 538-540, XP002340567 cited in the application the whole document	1-24
P,A	WO 2004/024627 A (SCHOTT GLAS; CARL ZEISS STIFTUNG TRADING AS SCHOTT GLAS; CARL ZEISS ST) 25 March 2004 (2004-03-25) the whole document	1-24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2005/001209

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10245848	A1	01-04-2004	AU 2003255503 A1	23-04-2004
			BR 0314827 A	02-08-2005
			CA 2500327 A1	15-04-2004
			WO 2004031102 A1	15-04-2004
			EP 1546063 A1	29-06-2005
WO 03025035	A	27-03-2003	DE 10228228 A1	03-04-2003
			BR 0212478 A	24-08-2004
			CA 2459749 A1	27-03-2003
			CN 1553925 A	08-12-2004
			WO 03025035 A2	27-03-2003
			EP 1425322 A2	09-06-2004
			EP 1469020 A1	20-10-2004
			JP 2005503460 T	03-02-2005
			MX PA04002266 A	29-06-2004
			US 2004253443 A1	16-12-2004
WO 2004024627	A	25-03-2004	DE 10241494 A1	18-03-2004
			DE 20311944 U1	15-01-2004
			DE 20311937 U1	15-01-2004
			DE 20311939 U1	15-01-2004
			DE 20311940 U1	15-01-2004
			DE 20311942 U1	15-01-2004
			DE 20311943 U1	15-01-2004
			AU 2003270095 A1	30-04-2004
			WO 2004024627 A1	25-03-2004
			EP 1534631 A1	01-06-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/001209

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 C09C1/30 C08J7/00 C07D309/00 C04B35/46 C04B38/06 C01G23/00 C01G23/047 C01G23/053		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 C09C C08J C07D C04B C01G		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,A	DE 102 45 848 A1 (MERCK PATENT GMBH) 1. April 2004 (2004-04-01) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1-11	1-24
A	WO 03/025035 A (MERCK PATENT GMBH; ANSELMANN, RALF; WINKLER, HOLGER; HELLMANN, GOETZ,) 27. März 2003 (2003-03-27) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1-29	1-24
----- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 12. August 2005		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 25/08/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Siebel, E

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	K. BUSCH, SAJEEV JOHN: "Liquid-Crystal Photonic-Band-Gap Materials : The tunable Electromagnetic Vacuum" PHYSICAL REVIEW LETTERS, Bd. 83, Nr. 5, 1999, Seiten 967-970, XP002340566 in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-24
A	BRIAN T. HOLLAND, CHRISTOPHER F. BLANFORD, ANDREAS STEIN: "Synthesis of Macroporous Minerals with highly ordered three-dimensional Arrays of spheroidal Voids" SCIENCE, Bd. 281, 1998, Seiten 538-540, XP002340567 in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-24
P,A	WO 2004/024627 A (SCHOTT GLAS; CARL ZEISS STIFTUNG TRADING AS SCHOTT GLAS; CARL ZEISS ST) 25. März 2004 (2004-03-25) das ganze Dokument	1-24

INTERNATIONALES RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/001209

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10245848 A1	01-04-2004	AU 2003255503 A1	23-04-2004
		BR 0314827 A	02-08-2005
		CA 2500327 A1	15-04-2004
		WO 2004031102 A1	15-04-2004
		EP 1546063 A1	29-06-2005
WO 03025035 A	27-03-2003	DE 10228228 A1	03-04-2003
		BR 0212478 A	24-08-2004
		CA 2459749 A1	27-03-2003
		CN 1553925 A	08-12-2004
		WO 03025035 A2	27-03-2003
		EP 1425322 A2	09-06-2004
		EP 1469020 A1	20-10-2004
		JP 2005503460 T	03-02-2005
		MX PA04002266 A	29-06-2004
		US 2004253443 A1	16-12-2004
WO 2004024627 A	25-03-2004	DE 10241494 A1	18-03-2004
		DE 20311944 U1	15-01-2004
		DE 20311937 U1	15-01-2004
		DE 20311939 U1	15-01-2004
		DE 20311940 U1	15-01-2004
		DE 20311942 U1	15-01-2004
		DE 20311943 U1	15-01-2004
		AU 2003270095 A1	30-04-2004
		WO 2004024627 A1	25-03-2004
		EP 1534631 A1	01-06-2005